



REGIONE CAMPANIA

Comune di

CARINARO

provincia di CASERTA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4 - COMPONENTE 1
ISTRUZIONE E RICERCA INVESTIMENTO 1.1: PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE
DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA

CUP: H55E22000350006

**NUOVO ASILO NIDO E SERVIZI INTEGRATIVI
IN VIA SALVATORE
PROGETTO ESECUTIVO**

committente: Amministrazione Comunale di Carinaro (CE)

RUP: Ing. Daniele Vetere

RELAZIONE SULLA SOSTENIBILITA' DELL'OPERA

Elaborato

1.5

Visti ed Approvazioni

Il Progettista
Ing. Giovanni Marra

Visto: Responsabile del Procedimento

Maggio 2023

RELAZIONE SULLA SOSTENIBILITA' DELL'OPERA

COMUNE DI CARINARO



provincia di Caserta

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4 - COMPONENTE 1 - ISTRUZIONE E RICERCA
INVESTIMENTO 1.1: "PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA
CUP: H55E22000350006

NUOVO ASILO NIDO E SERVIZI INTEGRATIVI IN VIA SALVATORE

Importo complessivo : Euro 1.906.719,70

Committente : Amministrazione comunale di Carinaro (CE)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SULLA SOSTENIBILITA' OPERA

Premessa

Il sottoscritto Ing. Giovanni Marra, iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Caserta al n. 4577, con studio in Castel Campagnano in via Ernesto Cusani, n.32, è stato incaricato dall'Amministrazione Comunale di Carinaro a redigere il Progetto esecutivo per la realizzazione di un nuovo edificio scolastico da destinare ad asilo nido e servizi di educazione e cura per la prima infanzia situato nel comune di Carinaro (CE) e si inserisce all'interno dell' Avviso pubblico per la presentazione di proposte per la realizzazione di strutture da destinare ad asili nido e scuole di infanzia, da finanziare nell'ambito del PNNR, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU. A partire dall'attuale assenza di servizi per l'infanzia di età 0-2 anni sia pubblici che privati all'interno del comune di Carinaro, il progetto mira a realizzare un nuovo edificio che, oltre a colmare tale grave carenza, si configura come spazio per i bambini al servizio della città, un punto di riferimento per la popolazione con possibilità di utilizzo che vanno oltre l'orario scolastico.

In tal senso, coerentemente con quanto espresso dall'Avviso Pubblico sopra citato e con le più innovative

direttive in merito alla “buona scuola”, gli obiettivi strategici principali perseguiti dalla proposta progettuale in oggetto riguardano:

- il miglioramento dell’offerta educativa fin dalla prima infanzia garantendo ai bambini pari opportunità di educazione, cura, relazione e gioco superando disuguaglianze, barriere culturali, etniche ed economiche;
- la promozione della qualità e della continuità dell’offerta educativa e dei vari servizi annessi, al fine di garantire ai genitori l’opportunità di conciliare i tempi di vita, di cura e di lavoro.

La nuova struttura scolastica in grado di ospitare 80 bambini divisi in 4 aule da 20 unità ognuna e, a fronte di una popolazione compresa tra 0 e 2 anni di età del comune di Carinaro stimata per circa 130 bambini, la scuola sarebbe in grado di coprire più del 60% dei posti necessari.

Tale dato risulta di notevole importanza in relazione alla completa assenza di asili nido sul territorio comunale.

PREMESSA

La presente “relazione di sostenibilità dell’opera” elaborata secondo gli indirizzi delle “Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell’affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC” del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) di luglio 2021 ¹, intende offrire una lettura chiara sulle potenzialità correlate alla realizzazione della Caserma Provinciale dei Carabinieri a Siracusa di generare valore, con particolare riferimento alla capacità intrinseca del progetto di contribuire alla ridefinizione dell’assetto territoriale, anche in virtù della sinergia con altri interventi programmati a livello locale.

Al fine di valutare le suddette potenzialità, è stata condotta una specifica analisi, sintetizzata nella presente relazione volta ad identificare le dinamiche di trasformazione in termini di creazione di maggiori connessioni tra le diverse parti della città, di incremento della qualità della vita della collettività e dell’attrattività dei luoghi che rendono tangibili i benefici e le opportunità in una prospettiva di lungo periodo.

Per tracciare i risultati per la comunità ed il territorio coinvolto, sono stati individuati i benefici a lungo termine in grado di rappresentare oggettivamente il significato più ampio dell’intervento da realizzare ed in grado di restituire alla comunità il valore della trasformazione correlata dalla nuova infrastruttura.

La relazione, allo scopo di fornire un quadro esaustivo della Sostenibilità dell’opera, riporta anche un’analisi dei diversi aspetti ambientali e sociali correlati alla fase di realizzazione e più in generale all’intero di ciclo di vita dell’opera, evidenziando le scelte progettuali volte alla salvaguardia delle risorse naturali, nell’ottica di dare un contributo concreto all’economia circolare per massimizzare l’utilità e il valore nel tempo dell’infrastruttura progettata e ha lo scopo di verificare la compatibilità del progetto e dell’intervento proposto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici comunali, la conformità con il regime vincolistico esistente e lo studio dei prevedibili effetti che tali opere possono avere sull’ambiente e sulla salute dei cittadini.

Lo studio approfondisce e analizza dunque le misure atte a ridurre gli effetti negativi che l’intervento può avere sull’ambiente e sulla salute dei suoi abitanti e a migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale.

Nella redazione dell'ipotesi progettuale si è quindi tenuto conto degli esiti delle indagini tecniche preliminari, delle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, nonché dell'esistenza di eventuali vincoli sulle aree interessate.

La relazione di sostenibilità dell'opera, considerando la morfologia del territorio e l'entità dell'intervento, comprende sommariamente le seguenti fasi di lavoro:

- la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali e urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta, nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico;
- l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO:

Analisi di resilienza

L'area oggetto di intervento si colloca nella parte sud-est del comune, all'interno di un'area di nuova edificazione che si caratterizza come area di espansione e che, per tali ragioni, necessita di servizi ed infrastrutture al servizio dei nuovi insediamenti. Il lotto di intervento si trova a nord di Via Salvatore, su un'area di 11500 mq attualmente occupata da un depuratore da anni in disuso e già precedentemente acquisita dal comune di Carinaro, che inseguito alla demolizione di una parte dell'impianto depurativo, sarà riutilizzata per la realizzazione del nuovo edificio scolastico. Della suddetta area, una superficie pari a 2650 mq sarà occupata dal nuovo intervento, mentre la restante parte verrà destinata ad altre eventuali opere future

Inoltre le aree ricadono:

- all'esterno dell'area soggetto a Vincolo paesaggistico [D.P.R.S. 06.07.1967, n.705]
- all'esterno del P.A.I.

Facendo seguito alle valutazioni esposte nei paragrafi precedenti, l'area oggetto di studio non è soggetta a particolari vincoli o restrizioni di ordine comunale o sovracomunale.

In merito alle ulteriori previsioni e prescrizioni dei vari piani paesistici, territoriali ed urbanistici analizzati non si rilevano particolari incompatibilità con le ipotesi progettuali, poiché l'area in questione non è soggetta a vincoli specifici.

In relazione a quanto sopra esposto vengono qui analizzati gli effetti significativi della realizzazione del progetto in riferimento alla portata, grandezza, complessità, durata e reversibilità degli impatti.

Durante le fasi della progettazione definitiva ed esecutiva dell'opera si dovrà porre grande attenzione all'ambiente e a tutte le misure di mitigazione finalizzate a ridurre o prevenire gli impatti.

Nel progetto di fattibilità tecnico economica sono stati considerati ed esaminati alcuni di questi aspetti e nelle fasi successive della progettazione- definitiva ed esecutiva sono da approfondire ed implementare le misure di mitigazione degli impatti dell'intervento, così da mettere in atto strategie progettuali per rendere la realizzazione sostenibile, nonché le tecnologie, cui si può fare riferimento, per rendere tali strategie concretamente attuabili,

sono :

- l'integrazione con il contesto ambientale;
- la qualità ambientale degli spazi esterni;

- il contenimento del consumo di risorse;
- la riduzione del rumore
- La capacità di adattarsi ad altri usi

INTEGRAZIONE CON IL CONTESTO AMBIENTALE:

Stima degli impatti socio-economici dell'opera

La scelta di dotare questa zona della città di attrezzature scolastiche, è stata certamente dettata dalla necessità di riqualificare l'intero area di recente espansione, attraverso la realizzazione di interventi edilizi dalla forte valenza sociale.

La realizzazione dell'intervento se da un lato rappresenta un forte segno per la comunità che vive nel quartiere per la funzione che riveste, dall'altro mira alla rigenerazione urbanistica grazie ad un'attenta progettazione dell'edificio che, assolvendo alla funzione richiesta, dialoga con il contesto urbano attraverso l'uso di volumetrie e composizioni architettoniche, relazionandosi con lo spazio collettivo e pubblico circostante pur mantenendo le caratteristiche geomorfologiche del sito e utilizzando un linguaggio formale dell'architettura.

La trasformazione della città, con la realizzazione di un intervento di così forte valore sociale, è pertanto un obiettivo da perseguire per dare un impatto sociale positivo sulla comunità di riferimento, col fine ultimo di migliorare la qualità della vita degli individui e di rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili, aumentando l'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificazione e gestione partecipata dell'insediamento umano.

Allo stato attuale il sito si presenta incolto e in forte degrado ambientale, così come altre zone periferiche della città.

Il progetto pertanto mira alla valorizzazione ambientale di quest'area e del tessuto socio-economico a margine del centro urbano e decentrata, attraverso un intervento di elevata valenza espressiva e tecnologica, contrapposto al contesto e capace di fungere da polo di attrazione attraverso una progettazione architettonica, in grado di armonizzare l'intervento con le caratteristiche dell'ambiente (costruito/naturale) in cui si inserisce, con la scelta di materiali e cromie in uso nel territorio.

Anche l'inserimento delle aree a verde di pertinenza dell'asilo nido ha perseguito il duplice obiettivo di minimizzare da un lato l'impatto del nuovo intervento con il paesaggio circostante e di ridurre gli effetti ambientali che l'intervento produce- paesaggio, aria, suolo etc. La scelta del sito è stata dettata soprattutto dall'esigenza di garantire un luogo facilmente accessibile e raggiungibile da parte dell'utenza, servito da ampi parcheggi, sito in area baricentrica rispetto

all'impianto urbanistico della città, ma posto in posizione strategica anche in caso di emergenze.

Obiettivi da perseguire e scelte progettuali:

1. Garantire l'armonizzazione dell'intervento con le caratteristiche dell'ambiente (costruito/naturale) in cui si inserisce attraverso:
 - configurazioni plani-volumetriche e scelte cromatico-materiche, coerenti con le caratteristiche del luogo;
 - caratteri architettonici compatibili e coerenti con le regole "compositive" proprie del contesto;
 - individuazione di essenze vegetali compatibili con il contesto ambientale naturalistico e paesaggistico in cui si inserisce l'intervento progettuale. In generale, il progetto dovrà essere caratterizzato da interventi di piantumazione, in cui sia previsto l'uso di essenze vegetali, arboree e non, che dimostrino un buon adattamento all'ambiente in cui il sito di edificazione è inserito e che siano preferibilmente caratteristiche del luogo. In ambiente urbano, si porrà particolare attenzione alle essenze arboree, scegliendo quelle già utilizzati nei parchi e nei viali cittadini, tenendo conto dell'eventuale diffusione pregressa di patologie e parassitosi, caratterizzanti alcune specie.

LA QUALITÀ AMBIENTALE DEGLI SPAZI ESTERNI:

Obbiettivi da perseguire per una economia circolare

La morfologia urbana e le caratteristiche fisiche dei materiali superficiali svolgono, unitamente alle condizioni del microclima, un ruolo importante nel determinare la qualità ambientale degli spazi esterni. L'accesso al sole, la dinamica dei venti e gli scambi radiativi – che influiscono, in modo combinato, sulle condizioni di benessere termico degli utenti di uno spazio esterno – sono, infatti, modificati dagli elementi che costituiscono la "scena" dello spazio esterno stesso.



Obiettivi da perseguire e scelte progettuali:

1. Garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile, in ogni periodo dell'anno attraverso:
 - elementi naturali/artificiali con funzione di barriera come la facciata ventilata
2. Garantire livelli accettabili di rumore nell'ambiente esterno:
 - riduzione di fonti di inquinamento all'interno dell'area del sito di progetto;
 - riduzione del traffico veicolare all'interno dell'area, limitandolo all'accesso ad aree di sosta e di parcheggio, con l'adozione di misure adeguate di mitigazione della velocità;
 - schermare le sorgenti di rumore con fasce vegetali composte da specie arboree e arbustive che possano contribuire all'attenuazione del rumore.

CONTENIMENTO DEL CONSUMO DI RISORSE IN FASE DI COSTRUZIONE E NEL CORSO DELLA VITA DEL MANUFATTO

Il contenimento delle risorse riguarda diversi aspetti del ciclo costruttivo e produttivo dell'intervento:

- Materiali da costruzione:

La scelta dei materiali deve tendenzialmente privilegiare quelli di origine naturale e provenienti da fonti rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che, laddove soddisfatti, possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti. È necessario, inoltre, considerare che i materiali hanno ricadute sulle prestazioni energetiche complessive dell'edificio in termini di contenimento dei consumi energetici e in termini di condizioni di comfort e pertanto dovrà essere scelto in funzione delle sue caratteristiche generali (es. conduttività termica, resistenza al passaggio del vapore etc.).

- Acqua potabile:

Sarebbe auspicabile l'utilizzo di questa risorsa esclusivamente per gli usi alimentari e di igiene personale; per usi differenti come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili deve derivare da acqua di recupero piovana e se grigia depurata con opportuni sistemi di fitodepurazione che utilizzano il potere filtrante e depurativo

della vegetazione. Con tali accorgimenti si viene così a diminuire il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni .

- Riscaldamento/Raffrescamento degli ambienti:

Le scelte progettuali che possono contribuire a ridurre i consumi di riscaldamento sono molteplici ed inoltre un aspetto particolarmente importante è l'integrazione fra scelte progettuali architettoniche ed impiantistiche: forma dell'edificio, distribuzione interna degli spazi, scelta dei materiali devono essere coerenti con la tipologia impiantistica adottata e viceversa.

- Produzione acqua calda sanitaria:

La produzione di acqua calda sanitaria rappresenta una voce di consumo di energia che, può talvolta determinare situazioni di grave inefficienza per gli impianti termici. Le strategie di risparmio energetico raccomandate consistono nel privilegiare la produzione di ACS da fonte rinnovabile o assimilata.

- Produzione di energia elettrica attraverso risorse rinnovabili:

La presenza di pannelli fotovoltaico permettono all'edificio di autosostenersi grazie ai 30,16 Kw prodotti dall'impianto fotovoltaico che rendono l'edificio ad energia quasi zero (NZEB)

Obiettivi da perseguire e scelte progettuali:

Materiali da costruzione.

Selezionare processi, elementi tecnici e materiali caratterizzati da un basso consumo energetico attraverso:

- Scelta dei materiali.
- Acqua potabile

Minimizzazione del consumo di acqua potabile con:

- sistemi di recupero e riuso dell'acqua piovana e delle acque grigie o con l'utilizzo di vasche di accumulo previo filtraggio o con la biofitodepurazione;
- adozione sistemi di riduzione del consumo di acqua potabile: uso di rubinetti monocomando con l'uso di rubinetti dotati di frangigetto, di scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.
- Riutilizzo delle acque meteoriche raccolte in apposita vasca per irrigazione degli spazi verdi presenti
- Il progetto prevende interventi di risparmio idrico grazie all'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio pulsante e altre relative soluzioni tecniche adottate.

Riscaldamento ambienti.

Isolamento termico dell'involucro edilizio:

- adeguato isolamento termico dei componenti di involucro esterno (opachi e trasparenti) consente di ridurre le dispersioni di calore, migliorando nel contempo le condizioni di comfort interno; la scelta dei materiali e la stratigrafia delle pareti opache deve tenere conto dei requisiti di compatibilità ambientale, di controllo dei fenomeni di condensa superficiale e interstiziale, di controllo dei ponti termici, di comportamento termico transitorio, ecc.; le caratteristiche dei serramenti devono essere valutate con particolare attenzione ai requisiti illuminotecnici, di permeabilità all'aria e di isolamento acustico;
- scelta di tipologie di impianto di riscaldamento caratterizzate da elevati valori di efficienza di produzione (pompe di calore e scaldacqua elettrici), adeguata coibentazione delle tubazioni, di emissione (a pannelli radianti e fancoil) e di regolazione;
- riduzione del fabbisogno di riscaldamento ambientale e di acqua igienico- sanitaria, basato sull'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili (sistemi solari attivi).

Raffrescamento ambienti

- ridurre l'apporto energetico della radiazione solare con utilizzo di sistemi schermanti;
- ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva adottando tipologie di impianto di climatizzazione coerenti con la destinazione d'uso dell'edificio e corretta integrazione con le caratteristiche termofisiche dell'edificio.

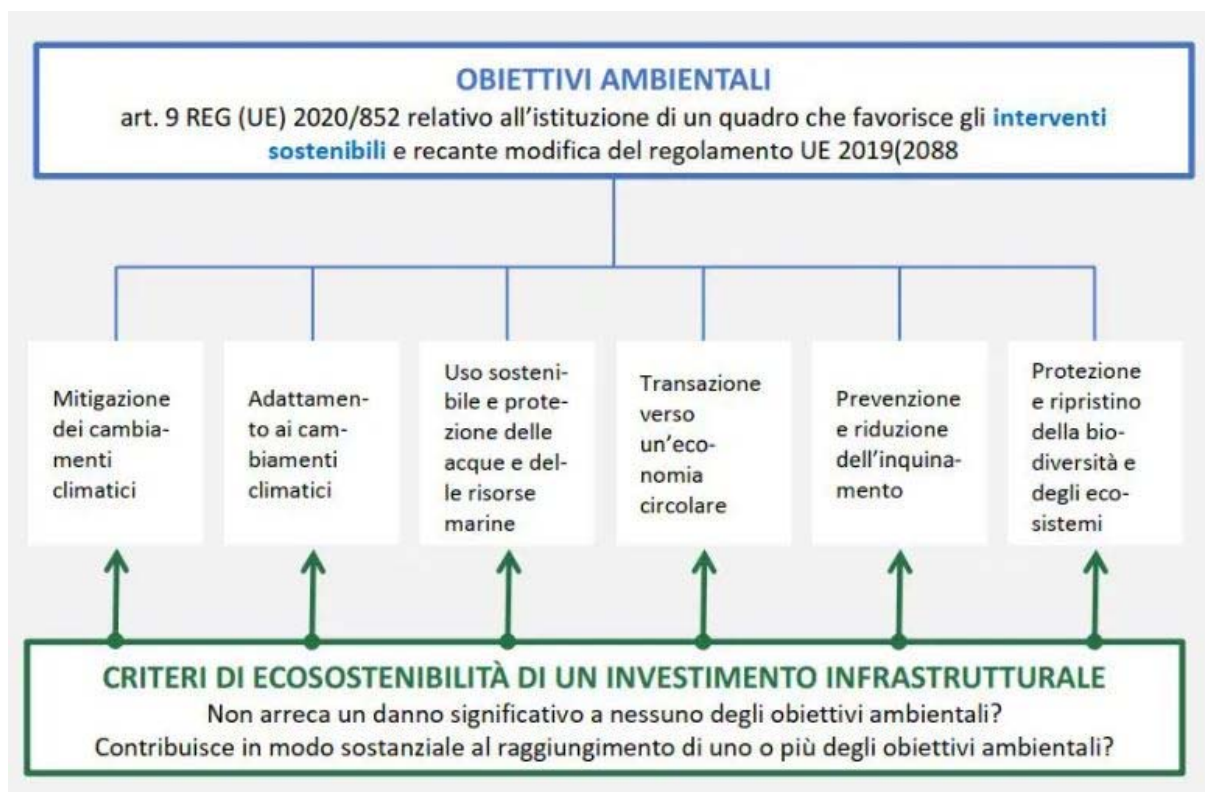
Produzione acqua calda sanitaria

- adottare, per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS), impianti che utilizzano fonti di energia rinnovabili o assimilate che possono essere:
 - impianti a pompa di calore;

Produzione di energia elettrica

- Ridurre il fabbisogno di energia elettrica, basato sull'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili, adottando sistemi di generazione di energia elettrica tramite conversione solare fotovoltaica.

Tutto ciò permettono all'edificio di contribuire a breve e lungo termine al raggiungimento degli obiettivi climatici stabili dall'unione europea.



Obiettivi ambientali PFTE

RISPETTO DEI CONTRATTI COLLETTIVI

Il progetto prevede l'individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (compreso il subappalto); l'indicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera così come specificato nello schema di contratto e nel capitolato speciale d'appalto.

RIDUZIONE DEL RUMORE

La tipologia di attività che verrà realizzata non prevede particolari incrementi di emissioni sonore tali da richiedere importanti misure di mitigazione verso l'esterno, se non durante la realizzazione dell'intervento.

Per tale motivo le attività potenzialmente rumorose saranno eseguite nel corso delle ore diurne ed inoltre in fase di cantiere si dovrà provvedere a porre in atto tutte le azioni necessarie per ridurre al minimo gli impatti acustici.

Obiettivi da perseguire e scelte progettuali:

Riduzione degli effetti del rumore indotto da sorgenti localizzate nell'intorno del sito di progetto per la presenza del traffico veicolare attraverso:

- orientamento e posizionamento dei corpi di fabbrica alla massima distanza dalla sorgente di rumore, sfruttando l'effetto schermante di ostacoli naturali o artificiali (rilievi del terreno, fasce di vegetazione, altri edifici, ecc.);
- distribuzione planivolumetrica degli ambienti interni: i locali che presentano i requisiti più stringenti di quiete (dormitori) sono stati situati al centro dell'edificio meno esposto al rumore esterno con pareti divisorie spesse almeno 25 cm;
- utilizzazione delle aree perimetrali del sito come protezione dall'inquinamento schermando le sorgenti di rumore con fasce vegetali composte da specie arboree e arbustive che possano contribuire all'attenuazione del rumore (valutare la densità della chioma, i periodi di fogliazione e defogliazione, dimensioni e forma, accrescimento).

Nella fase di progettazione esecutiva si dovranno prevedere specifici accorgimenti per il controllo delle emissioni acustiche e delle vibrazioni, sia nella scelta dei materiali e dei componenti per la realizzazione dell'involucro e delle strutture, sia nei riguardi delle soluzioni impiantistiche.

Il progettista

Ing. Giovanni Marra